

**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS  
POUR LES RÉACTEURS NUCLÉAIRES**

**AVIS  
RELATIF A L'EXAMEN DU RETOUR D'EXPERIENCE DES REACTEURS  
A EAU SOUS PRESSION DU PARC NUCLEAIRE  
(Années 2006 – 2008)**

Réunions tenues à Paris les 13 et 20 janvier 2011

## I

Conformément à la demande du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire, notifiée par lettre DEP-DCN-0719-2009 du 1<sup>er</sup> décembre 2009, le groupe permanent pour les réacteurs nucléaires s'est réuni, les 13 et 20 janvier 2011, pour examiner certains aspects du bilan de l'expérience d'exploitation des réacteurs à eau sous pression du parc français pour la période 2006 - 2008.

## II

Le groupe permanent a entendu l'analyse de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, exposée dans le rapport IRSN/2010-3 (tomes 1 et 2). Le groupe permanent a procédé à une revue de l'expérience d'exploitation de l'ensemble des réacteurs de 900 MWe, de 1300 MWe et de 1450 MWe sur les sujets suivants :

- l'état des lieux de la sûreté du parc (faits marquants) ;
- l'évaluation de la sûreté du parc en exploitation (analyse et tendances sur la période) ;
- l'état des lieux de la radioprotection du parc ;
- le bilan environnemental du parc ;
- la gestion des Dispositifs et Moyens Particuliers (DMP) et des Modifications Temporaires des Installations (MTI) ;
- la requalification des installations après intervention ;
- les interventions générant l'indisponibilité d'un matériel requis ;
- les condamnations administratives ;
- les anomalies rencontrées sur les générateurs de vapeur (GV) ;
- la démarche « Obtenir un État Exemplaire des Installations » (OEEI) ;
- la démarche « Réduction du nombre d'arrêts automatiques du réacteur » (AAR).

Au cours de son examen, le groupe permanent a noté que, à l'issue de l'instruction de l'IRSN, l'exploitant a formulé un certain nombre de positions et actions, communiquées à l'Autorité de sûreté nucléaire. Par ailleurs, lors des deux réunions des 13 et 20 janvier 2011, le groupe permanent a formulé les recommandations jointes en annexe 1.

## III

### **ÉTAT DES LIEUX DE LA SURETE DU PARC**

Le groupe permanent a pris connaissance des principaux résultats de l'examen global des événements significatifs réalisé par l'IRSN concernant les centrales EDF et a noté la bonne prise en compte par EDF du retour d'expérience international. Le groupe permanent a noté qu'EDF poursuit l'identification des événements précurseurs par l'estimation de l'accroissement du risque de fusion du cœur qu'ils ont généré et considère que cet indicateur est pertinent.

De plus, le groupe permanent note qu'EDF a réalisé de nets progrès dans la détection des écarts de conformité, leur examen et leur traitement, même si le traitement complet de certains écarts significatifs

détectés entre 2003 et 2008 n'est pas encore achevé. Le groupe permanent considère que les responsables des centrales doivent connaître l'ensemble des écarts de conformité présents dans leurs installations pour être en capacité d'évaluer leurs effets cumulés et d'apprécier la suffisance et l'adéquation des dispositions palliatives mises en place.

## **ÉVALUATION DE LA SÛRETÉ DU PARC EN EXPLOITATION**

Le groupe permanent a pris connaissance de l'examen statistique des événements significatifs réalisé par l'IRSN. Au cours de la période examinée, le nombre des événements significatifs a augmenté, ce qui peut être interprété soit comme le résultat d'une complexité croissante de l'exploitation, soit comme le résultat d'une meilleure détection. Il s'agit de tendances globales pour le Parc et, au-delà des valeurs moyennes, il convient d'être vigilant sur les disparités, parfois importantes, entre les différents réacteurs. Le groupe permanent considère que l'enchaînement d'événements significatifs sur des périodes courtes pourrait constituer un indice révélateur de difficultés d'exploitation des installations ; à ce titre, il estime que de tels enchaînements doivent faire l'objet de la part d'EDF d'une attention particulière.

## **ÉTAT DES LIEUX DE LA RADIOPROTECTION DU PARC**

L'examen du retour d'expérience de l'exploitation des réacteurs du parc nucléaire sur la période considérée confirme la poursuite des progrès réalisés par EDF en matière de radioprotection, tant en termes de doses individuelles qu'en termes de propreté radiologique.

Le groupe permanent considère que certaines actions engagées par EDF ont permis la diminution des événements significatifs de radioprotection, notamment dans le domaine des tirs gammagraphiques.

Par ailleurs, le groupe permanent considère qu'EDF doit poursuivre ses efforts pour ce qui concerne la préparation des interventions et la prévention des contaminations vestimentaires.

## **BILAN ENVIRONNEMENTAL**

En raison d'une évolution de la réglementation spécifique des INB concernant la déclaration des pertes de fluides frigorigènes, le nombre d'événements significatifs déclarés par EDF dans le domaine environnemental est en forte augmentation sur la période 2006 – 2008.

Dans le cadre des suites de la réunion du GPR tenue en 2009 sur la gestion en fonctionnement normal des effluents et des rejets dans les centrales nucléaires en exploitation, EDF a développé un plan d'actions pour l'année 2009 visant à réduire le nombre d'événements à forts enjeux environnementaux ou à diminuer leur impact sur l'environnement.

## **LA GESTION DES DISPOSITIONS ET MOYENS PARTICULIERS (DMP) ET DES MODIFICATIONS TEMPORAIRES DES INSTALLATIONS (MTI)**

Le groupe permanent a pris connaissance des travaux réalisés par EDF visant à améliorer l'organisation mise en place pour gérer les dispositions et moyens particuliers sur le parc, dont les conclusions seront pleinement mises en application sur les sites en 2011. A cet égard, le groupe permanent considère que les évolutions apportées au référentiel de gestion des DMP et MTI et l'élaboration d'un guide méthodologique sont des avancées importantes. Le groupe permanent considère que la mise en place

d'un groupe d'échange dès 2006 entre les services centraux d'EDF et les responsables des centrales constitue une démarche favorable à la fiabilisation de la gestion des DMP et MTI.

## **REQUALIFICATION DES INSTALLATIONS APRES INTERVENTION**

Le groupe permanent a pris connaissance des réflexions d'EDF visant à améliorer la maîtrise des requalifications (intrinsèques et fonctionnelles), avant remise en exploitation d'un matériel après intervention, dont les conclusions se traduiront par la mise en application d'un certain nombre d'actions sur site en 2011. A cet égard, le groupe permanent considère que les évolutions apportées au référentiel relatif aux requalifications, la mise en place d'un réseau national de correspondants « requalification » et l'élaboration d'un guide méthodologique sont des éléments positifs. Le groupe permanent considère que la démarche adoptée par EDF pour encadrer le processus de requalification apporte une aide efficace à la définition d'essais de requalification adaptés aux interventions réalisées et aux enjeux de sûreté. Une déclinaison technique précise de cette démarche est disponible, à ce jour, pour une dizaine de systèmes importants pour la sûreté ; la liste de ces systèmes mériterait d'être complétée.

## **INTERVENTIONS GENERANT L'INDISPONIBILITE D'UN MATERIEL REQUIS**

Le groupe permanent a pris connaissance des actions mises en œuvre par EDF afin d'améliorer la maîtrise des interventions. Néanmoins, le retour d'expérience événementiel de la période 2006 - 2008 fait apparaître une gestion délicate de certaines interventions, qui ont conduit à des indisponibilités non prévues de matériels. Le groupe permanent estime positives les évolutions organisationnelles en cours de mise en place par EDF, tel le regroupement géographique des intervenants pour améliorer la qualité de la planification et de la réalisation des interventions.

## **LES CONDAMNATIONS ADMINISTRATIVES**

Le groupe permanent a noté que le processus des condamnations administratives a conduit à un certain nombre d'évènements lorsque les organes concernés ne possédaient pas d'indicateur de position ou lorsque les moyens de condamnation ou de contrôle de position étaient défectueux ou insuffisants. A cet effet, le groupe permanent considère que ces organes devraient faire l'objet d'un recensement et d'améliorations matérielles.

## **ANOMALIES RENCONTREES SUR LES GENERATEURS DE VAPEUR**

Le groupe permanent note plusieurs cas de fuite significative de tube de générateur de vapeur en 2007 et 2008. L'état des générateurs de vapeur du parc a de plus nécessité des opérations de nettoyage chimique et une augmentation des bouchages préventifs de tubes.

Le groupe permanent note avec satisfaction les efforts engagés par EDF pour l'amélioration des connaissances sur le colmatage des plaques entretoises et l'accélération du programme de remplacement des GV.

### **LA DEMARCHE « OBTENIR UN ETAT EXEMPLAIRE DES INSTALLATIONS »**

Le groupe permanent a pris connaissance des travaux engagés par EDF dans le cadre de sa démarche « Obtenir un État Exemplaire des Installations » (OEEI) qui consiste en une remise en état générale des installations en vue d'atteindre et de maintenir un bon état, au niveau des meilleures pratiques internationales. Le groupe permanent considère que la notion de « propriétaire de local », chargé de veiller à l'état du local et du matériel qui s'y trouve, est un élément clé pour la réussite du projet OEEI. Le groupe permanent souligne que le déploiement et la pérennisation de cette démarche nécessitent un engagement fort de l'ensemble de la hiérarchie.

### **LA DEMARCHE « REDUCTION DU NOMBRE DES ARRETS AUTOMATIQUES DU REACTEUR »**

Le groupe permanent a pris connaissance des actions engagées par EDF dans le cadre de son projet « Réduction du nombre des arrêts automatiques du réacteur ». Le groupe permanent considère que l'efficacité globale des mesures correctives mises en œuvre doit encore être consolidée. A cet égard, le groupe permanent estime que les efforts relatifs à la fiabilisation des interventions doivent être poursuivis ainsi que les actions correctives portant sur le remplacement de certains matériels.

## **IV**

Certains sujets font apparaître l'importance du processus de conception d'une intervention ou d'une modification des installations, qui peut générer par la suite des difficultés d'exploitation. Compte tenu des enjeux que sous-tend la question de la relation préparateur / intervenant en termes d'amélioration de la sûreté des installations, le groupe permanent estime qu'EDF devrait renforcer l'attention qu'il lui porte.

Le groupe permanent considère que l'amélioration des analyses de risques, notamment dans leur transversalité entre métiers, constitue un axe de progrès commun dans la prévention de la majorité des événements significatifs liés aux interventions survenus sur la période. En outre, une meilleure estimation des conséquences potentielles pourrait enrichir ces analyses de risques.

A l'issue de son examen, et sous réserve de la prise en compte des recommandations jointes en annexe et de la réalisation des actions complémentaires qu'EDF a décidé de mener, le groupe permanent estime que les analyses effectuées ainsi que les actions engagées par EDF à la lumière du retour d'expérience sont satisfaisantes.

## **ANNEXE**

### **ANOMALIES RENCONTREES SUR LES GV**

#### **Recommandation n°1**

Le groupe permanent recommande que les études de sûreté présentées dans le rapport de sûreté, à l'occasion des réexamens de sûreté ou des RGV, prennent en compte des caractéristiques thermohydrauliques représentatives de celles des générateurs de vapeur installés sur les réacteurs, y compris les taux de bouchage des tubes GV envisagés au cours de l'exploitation.

### **CONDAMNATIONS ADMINISTRATIVES**

#### **Recommandation n°2**

Le groupe permanent recommande que :

- ✓ EDF établisse la liste des organes, soumis à une condamnation administrative qui doivent être régulièrement manœuvrés lors d'opérations courantes d'exploitation ;
- ✓ lorsque le retour d'expérience révèle des écarts récurrents sur l'un de ces organes, EDF étudie l'opportunité de mettre en place des modifications, y compris matérielles, permettant de s'affranchir de sa condamnation administrative.

#### **Recommandation n°3**

Le groupe permanent recommande qu'EDF étende, à tous les paliers, le recensement des organes soumis à une condamnation administrative pour lesquels le contrôle a posteriori de la position de l'organe ne permet pas de vérifier la mise en position requise, et présente, sous dix-huit mois, les dispositions envisagées sur ces organes, afin de remédier à cette situation.

### **REQUALIFICATION DES INSTALLATIONS APRES INTERVENTION**

#### **Recommandation n°4**

Le groupe permanent recommande qu'EDF examine la faisabilité d'un dispositif d'essai spécifique afin de requalifier fonctionnellement, sans attendre l'essai décennal d'étanchéité de l'enceinte, les capteurs de pression enceinte générant des signaux de sauvegarde. Ce dispositif devrait permettre de s'assurer de la conformité de la réponse de ces capteurs sur une gamme de pression suffisante pour vérifier le basculement des signaux de sauvegarde associés.

### **Recommandation n°5**

Le groupe permanent recommande qu'une requalification fonctionnelle représentative en débit soit réalisée après toute intervention intrusive sur les diaphragmes de calibration ou de mesure de débit.

## **GESTION DES DMP ET MTI**

### **Recommandation n°6**

Le groupe permanent recommande qu'EDF précise les exigences devant être respectées par les CNPE en ce qui concerne les rôles et les responsabilités des différents acteurs impliqués dans la gestion des DMP et MTI, en référence au processus correspondant.

### **Recommandation n°7**

Le groupe permanent recommande qu'EDF précise les attentes en matière d'analyses d'une part de besoins, d'autre part de risques, liées à l'usage des DMP et MTI, en référence aux prescriptions définies pour leur mise en œuvre. Ces attentes devront être cohérentes avec les rôles, responsabilités et compétences définis pour le processus de gestion des DMP et MTI.

### **Recommandation n°8**

Le groupe permanent recommande que le nouveau système d'information du nucléaire développé par EDF prenne en compte les exigences associées à la gestion des DMP et MTI et qu'EDF présente la traduction effective de ces exigences en spécifications techniques et fonctionnelles.

## **INTERVENTION GENERANT L'INDISPONIBILITE D'UN MATERIEL REQUIS**

### **Recommandation n°9**

Le groupe permanent recommande qu'EDF présente, sous 12 mois, un bilan des dispositions mises en place pour renforcer les lignes de défense organisationnelles, notamment en matière de transversalité des analyses de risques, destinées à limiter les risques d'indisponibilités liées aux interventions fortuites et propose les améliorations qui en découlent.

### **Recommandation n°10**

Le groupe permanent constate que certaines interventions, notamment les modifications, génèrent des indisponibilités de matériels non prévues. A cet égard, le groupe permanent recommande qu'EDF présente, sous 12 mois, un plan d'actions destiné à améliorer l'analyse et l'exploitation du retour d'expérience issu de l'intégration des modifications.